

"Express Mail" mailing label number EV339774676US  
Date of Deposit: April 2, 2004

Our Case No. 9333/373  
Client Reference No. IWUS03025

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Wataru Abe

Serial No.: To Be Assigned

Filing Date: Herewith

For: MAGNETIC DISK DEVICE AND  
ELECTRONIC APPARATUS FOR  
MOUNTING THE MAGNETIC DISK  
DEVICE THERETO

Examiner: To Be Assigned

Group Art Unit No.: To Be Assigned

**CLAIM FOR PRIORITY**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant claims, under 35 U.S.C. § 119, the benefit of priority of the filing date of April 3, 2003, of Japanese Patent Application Number 2003-099919, filed on the aforementioned date, the entire contents of which is incorporated herein by reference.

Respectfully submitted,



David H. Bluestone  
Registration No. 44,542  
Attorney for Applicant

BRINKS HOFER GILSON & LIONE  
P.O. BOX 10395  
CHICAGO, ILLINOIS 60610  
(312) 321-4200

"Express Mail" mailing label number EV339774676US  
Date of Deposit: April 2, 2004

Our Case No. 9333/373  
Client Reference No. IWUS03025

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Wataru Abe

Serial No.: To Be Assigned

Filing Date: Herewith

For: MAGNETIC DISK DEVICE AND  
ELECTRONIC APPARATUS FOR  
MOUNTING THE MAGNETIC DISK  
DEVICE THERETO

Examiner: To Be Assigned

Group Art Unit No.: To Be Assigned

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of priority document Japanese Patent Application No. 2003-099919, filed April 3, 2003, for the above-named U.S. application. A claim for priority is filed herewith.

Respectfully submitted,



David H. Bluestone  
Registration No. 44,542  
Attorney for Applicant

BRINKS HOFER GILSON & LIONE  
P.O. BOX 10395  
CHICAGO, ILLINOIS 60610  
(312) 321-4200

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 4月 3日  
Date of Application:

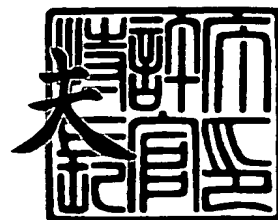
出願番号 特願2003-099919  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2003-099919]

出願人 アルパイン株式会社  
Applicant(s):

2003年12月 8日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3101431

【書類名】 特許願

【整理番号】 IWP02172

【提出日】 平成15年 4月 3日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 33/00

【発明の名称】 磁気ディスク装置およびこれが装着される電子機器

【請求項の数】 7

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区西五反田 1 丁目 1 番 8 号 アルパイン株式会社  
会社内

【氏名】 阿部 航

【特許出願人】

【識別番号】 000101732

【氏名又は名称】 アルパイン株式会社

【代表者】 石黒 征三

【代理人】

【識別番号】 100085453

【弁理士】

【氏名又は名称】 野▲崎▼ 照夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 041070

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 磁気ディスク装置およびこれが装着される電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ケース内に、磁気ディスクを内蔵して駆動する駆動ユニットと、前記駆動ユニットと機器本体とを接続するコネクタ手段とが設けられて、前記機器本体に対して着脱自在な磁気ディスク装置において、

前記ケースには、前記駆動ユニットを弾性支持する弾性支持部材と、前記駆動ユニットを拘束する拘束位置とその拘束を解除する解除位置との間で動作する拘束部材とが設けられ、前記拘束部材は、ケースの外部からの操作力により、前記拘束位置と前記解除位置とへ動作可能とされていることを特徴とする磁気ディスク装置。

【請求項 2】 前記コネクタ手段を有する側を前部、これと逆側を後部としたときに、前記拘束部材は、ケースに対して前部に向けて移動したときに前記解除位置となり、後部に向けて移動したときに前記拘束位置となる請求項 1 記載の磁気ディスク装置。

【請求項 3】 前記拘束部材は、付勢部材により解除位置へ向けて付勢されている請求項 1 または 2 記載の磁気ディスク装置。

【請求項 4】 請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の磁気ディスク装置が装着される機器本体を有する電子機器において、

前記機器本体には、前記磁気ディスク装置の前記コネクタが接続される本体側コネクタと、磁気ディスク装置が装着されたときに前記拘束部材を前記拘束位置へ移動させる切換え手段とが設けられていることを特徴とする電子機器。

【請求項 5】 請求項 2 記載の磁気ディスク装置が装着される機器本体を有する電子機器において、

前記機器本体には、前記磁気ディスク装置の前記コネクタ手段が接続される本体側コネクタと、前記磁気ディスク装置が前部を本体側コネクタに向けて差し込まれるときに、前記拘束部材に係合して磁気ディスク装置の差込み力によって前記拘束部材を前記拘束位置へ移動させる第 1 の係合手段と、磁気ディスク装置が抜き取られるときに前記拘束部材に係合して磁気ディスク装置の抜き取り力によ

って前記拘束部材を前記解除位置へ移動させる第2の係合手段とが設けられていることを特徴とする電子機器。

【請求項6】 磁気ディスク装置の差込み動作に連動して動作し、磁気ディスク装置が差し込まれたときに前記第2の係合手段を前記拘束部材に係合させる切換え設定手段が設けられている請求項5記載の電子機器。

【請求項7】 請求項3記載の磁気ディスク装置が装着される機器本体を有する電子機器において、

前記機器本体には、前記磁気ディスク装置の前記コネクタ手段が接続される本体側コネクタと、前記磁気ディスク装置が前部を本体側コネクタに向けて差し込まれるときに、前記拘束部材に係合して磁気ディスク装置の差込み力によって前記拘束部材を前記付勢部材の付勢力に対抗して前記拘束位置へ移動させる切換え手段とが設けられていることを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、内部に磁気ディスクを駆動する駆動ユニットを有して、機器本体に対して着脱自在な磁気ディスク装置、および前記磁気ディスク装置とこれが装着される機器本体とを有する電子機器に関する。

【0002】

【従来の技術】

車載用電子機器、情報家電機器、ビデオデコーダなどに使用可能な磁気ディスク装置として、前記各種機器本体に着脱自在とされたりムーバブル仕様のものがある。この種の磁気ディスク装置は、例えば以下の特許文献1や特許文献2に記載されている。

【0003】

この磁気ディスク装置は、硬質の金属製または合成樹脂製のケースの内部に、記録媒体としてハードディスクが収納され、またケース内には、このハードディスクを回転駆動する回転駆動手段、前記ハードディスクにデジタル信号を記録したハードディスクからデジタル信号を再生する磁気ヘッド装置、さらに前

記回転駆動手段や磁気ヘッド装置を駆動制御する制御回路、デジタル信号処理回路、およびインターフェース回路などが収納されている。

【0004】

ケースは、所定の厚みを有する長形状であり、ケースの前部には、前記各種回路に接続されたコネクタ手段が設けられている。

【0005】

機器本体には、前記コネクタ手段が接続される本体側コネクタが設けられており、前記磁気ディスク装置を機器本体に装着して、ケースに設けられたコネクタ手段を本体コネクタに嵌着することにより、ケース内の各種回路と機器本体側の回路とが接続されるようになっている。

【0006】

従来のハードディスクを収納した磁気ディスク装置は、コンピュータや各種情報機器の内部に固定されているものであるのに対し、前記リムーバブル仕様の磁気ディスク装置は、機器本体から離脱させることが可能であるため、この離脱させた磁気ディスク装置を、落下やその他の衝撃から保護することが必要である。

【0007】

そこで、以下の特許文献1と特許文献2に記載の発明では、前記磁気ディスク装置のケース内に緩衝部材が内蔵されて、この緩衝部材により落下などの衝撃から保護しようとしている。

【0008】

【特許文献1】

特開平6-176555号公報

【特許文献2】

特表2001-502103号公報

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

前記のリムーバブル仕様の磁気ディスク装置において、ケース内で回転駆動手段や磁気ヘッド装置を保護する緩衝部材として、弾性係数の低い軟質な弾性部材を用いると、記録動作や再生動作のエラーレートが高くなるおそれがある。

## 【0010】

すなわち、現在使用されている高記録密度に対応した磁気ディスク装置では、ハードディスクに記録されるトラック密度が高く、また磁気ヘッドの記録・再生トラック幅も短くなっている。また、トラックに沿う線記録密度も高くなっている。また、この種の磁気ディスク装置では、ハードディスクの記録面の損傷を防止するために、磁気ヘッドチップとハードディスクの記録面との間にエアークレフィングを形成して、磁気ヘッドチップとハードディスク表面との摺動摩擦力を低減させている。

## 【0011】

また、ハードディスクへの記録または再生動作では、磁気ヘッドチップがハードディスクの記録領域内で区分されたセクタを高速度で検索し、検索されたセクタ内のトラックに対して瞬時のうちにトラッキングするというきわめて精密な動作を行っている。

## 【0012】

したがって、回転駆動手段や磁気ヘッド装置がケース内で柔らかい弾性支持部材で支持されていると、磁気ヘッド装置が前記検索のためのサーチ動作を行う際に発生する振動によって、ハードディスクと磁気ヘッド装置が動いたり振動しやすくなる。このような現象が生じると、磁気ヘッドチップとハードディスクの表面との間のスペーシングが規格以上に変動したり、さらにはトラッキングにも影響を及ぼす。その結果、ハードディスクに記録されたデータや再生されたデータのエラーレートが高くなる。

## 【0013】

したがって、磁気ディスク装置のケース内に設けられる前記緩衝部材は、弾性係数の高い硬質なものとする必要がある。しかし、このような硬質な緩衝部材では、ケースの内部を保護するのに十分な緩衝機能を発揮できず、誤って磁気ディスク装置に落下などの大きな衝撃を与えたときに、ハードディスク表面に傷をつけたり、さらには磁気ヘッドチップを破損するなどの故障に結びつきやすくなる。

## 【0014】



本発明は上記従来の課題を解決するものであり、機器本体から離脱しているときには、ケース内のハードディスクや磁気ヘッド装置を外部の衝撃などから十分に保護でき、機器本体に装着されたときには、緩衝部材による悪影響を防止できるようにした磁気ディスク装置およびこれが装着される電子機器を提供することを目的としている。

#### 【0015】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、ケース内に、磁気ディスクを内蔵して駆動する駆動ユニットと、前記駆動ユニットと機器本体とを接続するコネクタ手段とが設けられて、前記機器本体に対して着脱自在な磁気ディスク装置において、

前記ケースには、前記駆動ユニットを弾性支持する弾性支持部材と、前記駆動ユニットを拘束する拘束位置とその拘束を解除する解除位置との間で動作する拘束部材とが設けられ、前記拘束部材は、ケースの外部からの操作力により、前記拘束位置と前記解除位置とへ動作可能とされていることを特徴とするものである。

#### 【0016】

本発明の磁気ディスク装置では、機器本体から離脱させたときに、前記拘束部材を外部から動作させることにより、駆動ユニットをケース内で弾性支持状態として外部の衝撃から保護できるようになる。また機器本体に装着する直前または装着した後で、前記拘束部材を動作させて駆動ユニットを拘束することにより、記録動作や再生動作の際に、ハードディスクや磁気ヘッド装置の不要な動きを規制して、エラーレートを低下させることができる。

#### 【0017】

本発明では、操作者が指で前記拘束部材を動作させて、拘束部材を拘束位置と解除位置とへ移動させてもよいし、後に説明するように、機器本体に設けられた切換え手段により、前記拘束部材を動作させることも可能である。

#### 【0018】

例えば、前記コネクタ手段を有する側を前部、これと逆側を後部としたときに、前記拘束部材は、ケースに対して前部に向けて移動したときに前記解除位置と

なり、後部に向けて移動したときに前記拘束位置となるものとして構成できる。

#### 【0019】

このように、構成すると、磁気ディスク装置を装着する際の装着力を利用して、拘束部材を拘束位置へ移動させるなどの動作を可能にできる。

#### 【0020】

また、前記拘束部材は、付勢部材により解除位置方向へ向けて付勢されているものであってもよい。

#### 【0021】

この発明では、磁気ディスク装置が機器本体から離脱しているときには、ばねなどの付勢部材の付勢力によって拘束部材が動作させられて駆動ユニットの拘束が解除される。また、磁気ディスク装置を機器本体に装着するときに、拘束部材を付勢部材の付勢力に対抗して拘束位置へ移動させることにより、駆動ユニットを拘束状態に設置できる。

#### 【0022】

また、本発明は、前記のいずれかに記載の磁気ディスク装置が装着される機器本体を有する電子機器において、

前記機器本体には、前記磁気ディスク装置の前記コネクタ手段が接続される本体側コネクタと、磁気ディスク装置が装着されたときに前記拘束部材を前記拘束位置へ移動させる切換え手段とが設けられていることを特徴とするものである。

#### 【0023】

また、前記拘束部材が、ケースに対して前部に向けて移動したときに前記解除位置となり、後部に向けて移動したときに前記拘束位置となる磁気ディスク装置が装着される機器本体を有する電子機器において、

前記機器本体には、前記磁気ディスク装置の前記コネクタ手段が接続される本体側コネクタと、前記磁気ディスク装置が前部を本体側コネクタに向けて差し込まれるときに、前記拘束部材に係合して磁気ディスク装置の差込み力によって前記拘束部材を前記拘束位置へ移動させる第1の係合手段と、磁気ディスク装置が抜き取られるときに前記拘束部材に係合して磁気ディスク装置の抜き取り力によって前記拘束部材を前記解除位置へ移動させる第2の係合手段とが設けられてい

ることを特徴とするものである。

【0024】

この場合に、磁気ディスク装置の差込み動作に連動して動作し、磁気ディスク装置が差し込まれたときに前記第2の係合手段を前記拘束部材に係合させる切換え設定手段が設けられているものが好ましい。

【0025】

あるいは、拘束部材が付勢部材で解除位置へ向けて付勢されている磁気ディスク装置が装着される機器本体を有する電子機器において、

前記機器本体には、前記磁気ディスク装置の前記コネクタ手段が接続される本体側コネクタと、前記磁気ディスク装置が前部を本体側コネクタに向けて差し込まれるときに、前記拘束部材に係合して磁気ディスク装置の差込み力によって前記拘束部材を前記付勢部材の付勢力に対抗して前記拘束位置へ移動させる切換え手段とが設けられていることを特徴とするものである。

【0026】

前記電子機器では、磁気ディスク装置を機器本体に装着した時点で、ケース内で駆動ユニットを拘束状態にでき、磁気ディスク装置を機器本体から離脱させた時点で前記付勢部材によって拘束部材が解除方向へ自動的に動作するため、ケース内で駆動ユニットを弾性支持状態にできる。

【0027】

【発明の実施の形態】

図1は本発明の磁気ディスク装置の分解斜視図、図2は機器本体に設けられる装着部を示すものであり、磁気ディスク装置が排出されている状態を示す斜視図、図3は前記装着部に磁気ディスク装置が装着されたときの動作を示す斜視図、図4(A)(B)は、拘束部材が解除位置と拘束位置に切換えられる動作を示す部分拡大斜視図である。

【0028】

図1に示す磁気ディスク装置1は、下部ケース2と上部ケース3と、コネクタケース4を有している。これら各ケースは合成樹脂材料で射出成形されたものであり、下部ケース2は、底面2aと左側面2bと右側面2cおよび後側面2dを

有する矩形状で且つ凹状に形成されたものである。前記底面 2 a の前部は幅寸法が少し短い嵌合部 2 e となっている。上部ケース 3 は、天井面 3 a と左枠 3 b と、右枠 3 c および後ろ枠 3 d を有する矩形状で且つ浅い凹形状であり、天井面 3 a の前部は幅寸法が少し短い嵌合部 3 e となっている。

#### 【0029】

前記コネクタケース 4 は、上面に嵌合凹部 4 a が、下面に嵌合凹部 4 b が形成され、また前記嵌合凹部 4 a と嵌合凹部 4 b とを貫通する位置決め穴 4 c、4 c が形成されている。下部ケース 2 の底面 2 a の前部には、上向きに突出する一対の位置決め凸部 5、5 が形成され、上部ケース 3 の天井面 3 a の前部には下向きに突出する一対の位置決め凸部 6、6 が形成されている。

#### 【0030】

下部ケース 2 の嵌合部 2 e がコネクタケース 4 の嵌合凹部 4 b に嵌着され、上部ケース 3 の嵌合部 3 e がコネクタケース 4 の嵌合凹部 4 a に嵌着され、このとき、下部ケース 2 の位置決め凸部 5、5 と上部ケース 3 の前記位置決め凸部 6、6 とが、前記位置決め穴 4 c、4 c に上下方向から嵌着されて、下部ケース 2 と上部ケース 3 およびコネクタケース 4 が組み合わされて、内部が空洞の矩形状のハードケースが形成される。そして、下部ケース 2 と上部ケース 3 とが、ねじ止めなどの手段で固定される。

#### 【0031】

前記ハードケース内には、矩形状の駆動ユニット 10 が内蔵されている。この駆動ユニット 10 の体積は、下部ケース 2 と上部ケース 3 とが組み合わされたときの内部の空間の容積よりも小さく、駆動ユニット 10 と、底面 2 a、天井面 3 a、左側面 2 b、右側面 2 c、およびコネクタケース 4 との間にはそれぞれ隙間ができるようになっている。

#### 【0032】

下部ケース 2 の底面 2 a と駆動ユニット 10 との間には複数の弾性支持部材 7 が介在し、上部ケース 3 の天井面と駆動ユニット 10 との間には複数の弾性支持部材 8 が介在している。また、下部ケース 2 の左側面 2 b および右側面 2 c と駆動ユニット 10 との間、下部ケース 2 の後側面 2 d と駆動ユニット 10 との間に

もそれぞれ弾性支持部材が介在していることが好ましい。

#### 【0033】

前記弾性支持部材 7, 8 などは、弾性係数の低い軟質な合成ゴム材料で、例えばブチルゴム、シリコンゴムなどで形成されており、好ましくは粘弾性を有するゴム材料から形成されている。または、前記弾性支持部材 7, 8 として、ゴム材料などの可撓性材料で形成された袋の内部に空気や液体などの流体が封入されたものであってもよい。ケースの空間内で駆動ユニット 10 が、前記弾性支持部材 7, 8 によって、各方向へ 0.1 ~ 1 mm 程度の範囲で移動できるように弾性的に支持されている。

#### 【0034】

前記駆動ユニット 10 は、薄い立方体形状のハードケース 11 を有している。前記ハードケース 11 は、非磁性の金属板を折り曲げて形成され、あるいは合成樹脂材料で形成されている。前記ハードケース 11 の一方の側面には、前後に間隔を空けて一対の凸部 18, 18 が固定されて設けられ、他方の側面にも、同様に前後に間隔を空けて一対の凸部 18, 18 が固定されて設けられている。

#### 【0035】

ハードケース 11 の内部には、磁気ディスクであるハードディスク 12 と、このハードディスク 12 を回転駆動するスピンドルモータなどの回転駆動手段 13 が設けられている。この駆動ユニット 10 は、ハードケース 11 内からハードディスク 12 を交換できないものであり、ハードケース 11 内の密閉された空間内でハードディスク 12 が回転駆動される。

#### 【0036】

前記ハードケース 11 内には、磁気ヘッド装置 14 が内蔵されている。磁気ヘッド装置 14 は、ハードディスク 12 の磁気記録面に対向する磁気ヘッドチップ 14 a と、この磁気ヘッドチップ 14 a に所定のロード圧を与えるロードビーム 14 b と、前記ロードビーム 14 b を軸 14 d を中心に回動させるアクセスアクチュエータ 14 c とを有している。

#### 【0037】

前記磁気ヘッドチップ 14 a は、ハードディスク 12 の記録面に対向するスラ

イダと、このスライダに取り付けられた磁気抵抗効果素子による読取り部と、薄膜インダクティブヘッドによる書き込み部が設けられている。ハードディスク 12 へのデジタル信号の記録動作、あるいはハードディスク 12 からのデジタル信号の再生動作では、高速で回転するハードディスク 12 の表面のエアーベアリングにより磁気ヘッドチップ 14 a がわずかに浮上姿勢となる。そしてアクセスアクチュエータ 14 c によりロードビーム 14 b が揺動動作させられて、ハードディスク 12 の記録面のセクタが検索され、前記読取り部と書き込み部がトラッキングして読取り動作や書き込み動作が行われる。

#### 【0038】

またハードケース 11 の内部には、回路基板が実装されており、この回路基板に、前記回転駆動手段 13 を駆動制御する制御回路、磁気ヘッド装置 14 の動作を制御する制御回路、書き込み信号をフォーマット化し読取り信号をデフォーマット化するなどのデジタル信号処理回路、およびインターフェース回路などが実装されている。

#### 【0039】

前記コネクタケース 4 の内部にはコネクタ手段 16 が内蔵されており、このコネクタ手段 16 の各端子と、駆動ユニット 10 内の前記各回路とはフレキシブルプリント基板 17 の導電パターンを介して導通されている。前記フレキシブルプリント基板 17 は少し撓んだ状態とされて、磁気ディスク装置 1 内での駆動ユニット 10 の移動を許容できるようになっており、このフレキシブルプリント基板 17 も、駆動ユニット 10 を弾性支持する弾性支持部材として機能している。

#### 【0040】

前記コネクタケース 4 の左側面から下部ケース 2 の左側面 2 b の外面にかけて、前後方向に連続する溝 21 が形成されており、この溝 21 の途中には前後方向に延びるスリット 22 が開口している。これは、コネクタケース 4 の右側面および下部ケース 2 の右側面 2 c の外面においても同じである。

#### 【0041】

下部ケース 2 の左側面 2 b の内側には拘束部材 23 が設けられている。この拘束部材 23 は、図示しない案内手段により左側面 2 b に沿って前後方向へ移動自

在に支持されている。拘束部材 23 の外面には切換え凸部 23 a が一体に突出形成されており、この切換え凸部 23 a が、前記スリット 22 を通じて前記溝 21 内に露出している。前記スリット 22 は切換え凸部 23 a よりも前後方向の開口寸法が広くなっており、切換え凸部 23 a は前記スリット 22 内で前後方向へスライドできるようになっている。

#### 【0042】

前記拘束部材 23 には、前後に間隔を空けて拘束溝 23 b, 23 b が形成されている。前記拘束溝 23 b, 23 b は、後方に向けて開放された凹形状である。この拘束溝 23 b, 23 b は、前記駆動ユニット 10 の側面に突設された前記凸部 18, 18 に対向している。また、下部ケース 2 の右側面 2 c の内側にも、同様に前後方向へ移動する拘束部材 23 が設けられ、この拘束部材 23 にも、切換え凸部 23 a と拘束溝 23 b, 23 b が形成されている。なお、この実施の形態では、2 つの拘束部材 23, 23 が別個に動作するものとなっているが、両拘束部材 23, 23 が連結されて一体に形成され、両拘束部材 23, 23 が一緒に前後に移動するものであることがさらに好ましい。

#### 【0043】

図 2 と図 3 には、機器本体 100 の内部に設けられる装着部 30 を示している。

#### 【0044】

この装着部 30 には装着枠 31 が設けられている。この装着枠 31 は、金属板で折り曲げ形成されたものであり、底板 31 a と左側板 31 b および右側板 31 c が設けられている。左側板 31 b の上端部は内側に向けて折り曲げられて係合片 31 d となっており、右側板 31 c の上端部も内側に向けて折り曲げられて係合片 31 e となっている。この係合片 31 d は、前記磁気ディスク装置 1 の左側面 2 b に形成された前記溝 21 に入り込むものであり、係合片 31 e は磁気ディスク装置 1 の右側面 2 c に形成された前記溝 21 に入り込むものである。そして、前記係合片 31 d の後端と、係合片 31 e の後端が、それぞれ第 1 の係合手段 31 d1, 31 e1 となっている。

#### 【0045】

前記底板 31a の上には、平板状の摺動部材 32 が設けられている。この摺動部材 32 には前後に直線的に延びる案内長穴 33 が形成されており、この案内長穴 33 が、前記底板 31a に固定された案内凸部 34、34 に案内されて、摺動部材 32 が前後方向へ摺動可能となっている。前記摺動部材 32 の前端部の左右両側部は上方に向けて直角に折り曲げられた当接部 32a、32a となっている。

#### 【0046】

前記摺動部材 32 の後方部分には、左右両側に間隔を空けて一对の切換え穴 35、35 が形成されている。この切換え穴 35、35 は、対向間隔が広がって且つ前後方向へ平行に延びる非係合切換え部 35a、35a と、それよりも後方に位置して対向間隔が狭まり且つ前後方向へ平行に延びる係合切換え部 35b、35b と、さらに非係合切換え部 35a と係合切換え部 35b とを結ぶ傾斜部 35c、35c とを有している。

#### 【0047】

図 3 に示すように、前記底板 31a の下面に、一对の係合板 41、41 が設けられている。この係合板 41、41 は、図示しない案内手段で案内されて、前後方向と直交する左右方向へ摺動自在に支持されている。それぞれの係合板 41、41 には、摺動凸部 42、42 が固定されており、この摺動凸部 42、42 は、前記底板 31a において左右方向へ直線的に形成された案内穴 43、43（図 3 参照）を経て、前記摺動部材 32 の切換え穴 35、35 の内部に挿入されている。

#### 【0048】

前記係合板 41、41 の先部には、直角に折り曲げられた係合片 41a、41a が設けられており、この係合片 41a、41a が、第 2 の係合手段として機能している。

#### 【0049】

この実施の形態では、前記第 1 の係合手段 31d1、31e1 が、磁気ディスク装置 1 において拘束部材 23、23 を後方へ移動させて拘束位置とする第 1 の切換え手段として機能し、前記第 2 の係合手段である係合片 41a、41a が、



前記拘束部材 23, 23 を前方へ移動させて解除位置とする第 2 の切換え手段として機能している。また、前記係合板 41, 41 と摺動凸部 42, 42 および、摺動部材 32 に形成された前記切換え穴 35, 35 が、前記係合片 41a, 41a を互いに接近させて拘束部材 23, 23 と係合させ、また互いに離して拘束部材 23, 23 との係合を解除するための切換え設定手段として機能している。

#### 【0050】

図 3 に示すように、前記左側板 31b には前後方向に延びる長穴 31f が形成されている。前記摺動部材 32 には、左側方へ一体に突出した突出部 32b が設けられており、この突出部 32b が長穴 31f から外方へ突出している。そして、前記左側板 31b の外側には、突出部 32b を後方へ押し出すイジェクト部材 45 が設けられている。なお、前記摺動部材 32 は弱いばね材料により図 2 に示すように後方へ向けて付勢されていることが好ましい。

#### 【0051】

前記装着枠 31 の前方には、本体側コネクタ 50 が設けられており、この本体側コネクタ 50 の嵌着部 51 が後方へ向けられている。

#### 【0052】

次に前記磁気ディスク装置 1 の装着動作を説明する。

図 4 (A) (B) は、前記装着動作を説明するものであるが、ここでは、磁気ディスク装置 1 の下部ケース 2、装着部 30 に設けられた摺動部材 32 などの部材の図示を省略し、磁気ディスク装置 1 では、駆動ユニット 10 と拘束部材 23 との関係のみを図示し、また装着部 30 では、第 1 の係合手段 31d1 と係合片 41a の動作のみを説明する。また、下部ケース 2 の右側面 2c に設けられた拘束部材 23 の動作は、図 4 (A) (B) に示される拘束部材 23 と同じ動作であるため、ここでは左側面での動作のみを説明する。

#### 【0053】

磁気ディスク装置 1 が装着部 30 から離脱しているとき、および磁気ディスク装置 1 が装着部 30 に完全に装着される前の状態では、図 4 (A) に示すように、磁気ディスク装置 1 内では、拘束部材 23 が前方へ移動した解除位置となっており、凸部 18, 18 が、拘束部材 23 の拘束溝 23b, 23b から外れている。

。したがって、磁気ディスク装置 1 内では、駆動ユニット 10 が、弾性支持部材 7, 8 により弾性支持された状態である。

#### 【0054】

また、磁気ディスク装置 1 を装着部 30 から離脱させている間、前記拘束部材 23 を図 4 (A) に示す解除位置に安定させておくための手段として、下部ケース 2 内に拘束部材 23 と摺動する板ばね (図示せず) を固定しておき、拘束部材 23 の摺動負荷を大きくする構造を採用してもよい。あるいは拘束部材 23 を弱い引っ張りコイルばねの引っ張り力や圧縮コイルばねの押圧力などのような付勢部材の付勢力によって前方 (図 4 (B) に示す f 方向) へ付勢し、拘束部材 23 を前記解除位置に安定させておく構造を採用することが好ましい。

#### 【0055】

磁気ディスク装置 1 が装着部 30 から離脱しているときには、ハードケース 11 内で駆動ユニット 10 は拘束部材 23 による拘束を受けることなく、弾性支持部材 7, 8 に弾性支持された状態であるため、誤って磁気ディスク装置 1 に大きな衝撃が与えられたときでも、駆動ユニット 10 内に過大な衝撃が直接に作用するのを防止でき、ハードディスク 12 の表面が磁気ヘッドチップ 14 a との衝突による損傷を受けたり、あるいは磁気ヘッドチップ 14 a が損傷するのを防止できる。

#### 【0056】

また、磁気ディスク装置 1 が離脱しているとき、装着部 30 では、図 2 に示すように摺動部材 32 が後方へ移動している。このとき、係合板 41, 41 に設けられた摺動凸部 42, 42 は、摺動部材 32 に形成された切換え穴 35, 35 の非係合切換え部 35 a, 35 a 内に位置しているため、係合板 41, 41 が左右それぞれの外側へ移動させられて、係合片 41 a, 41 a は互いに離れた位置へ移動している。よって、装着部 30 に磁気ディスク装置 1 が装着されるときに、係合片 41 a, 41 a が磁気ディスク装置 1 の挿入を妨げない。

#### 【0057】

磁気ディスク装置 1 は、コネクタケース 4 が前方に向けられて、図 2 に示す危機本体 100 の挿入口 101 から、前記装着部 30 内に向けて挿入される。この

挿入動作の際、左側板 31b から折り曲げられた係合片 31d と右側板 31c から折り曲げられた係合片 31e が、図 1 に示す下部ケース 2 の左側面 2b と右側面 2c の溝 21, 21 内に入り込む。そして、前記係合片 31d, 31e に案内されながら、磁気ディスク装置 1 が挿入される。よって、前記係合片 31d, 31e は、磁気ディスク装置 1 を装着部 30 へ装着しまた排出する際の案内手段として機能している。

#### 【0058】

磁気ディスク装置 1 が挿入されて、コネクタケース 4 の前面が、図 2 に示す摺動部材 32 の当接部 32a, 32a に当たると、その後は磁気ディスク装置 1 の挿入力によって摺動部材 32 が前方へ移動する。

#### 【0059】

そして、磁気ディスク装置 1 の左側面 2b の溝 21 内に突出する切換え凸部 23a の前端 23a1 が、係合片 31d の後端の第 1 の係合手段 31d1 に当接したとき、あるいはその直前または直後に、図 3 に示すように、摺動凸部 42, 42 が、摺動部材 32 の切換え穴 35, 35 の係合切換え部 35b, 35b に入り、係合板 41, 41 が互いに接近する方向へ移動させられる。よって、図 4 (B) に示すように、拘束部材 23 に形成された切換え凸部 23a が係合片 41a, 41a の内側を前方に向けて移動した後に、その前端 23a1 が第 1 の係合手段 31d1 に当接したときあるいはその直前または直後に、係合片 41a が図 1 に示す左側面 2b の縦溝部 21a の内部に入り込んで、係合片 41a が切換え凸部 23a の後端 23a2 に微小な隙間を介して対向する。

#### 【0060】

さらに、磁気ディスク装置 1 を本体側コネクタ 50 に向けて挿入すると、拘束部材 23 の切換え凸部 23a が第 1 の係合手段 31d1 に係合して動かない状態で、磁気ディスク装置 1 全体が前方へ移動するため、駆動ユニット 10 に設けられた凸部 18 が、図 4 (B) の (i) の位置から拘束溝 23b の内部に入り込んだ (ii) の位置へ移動する。すなわち、磁気ディスク装置 1 内で、拘束部材 23 が相対的に後方へ移動して拘束位置に至り、磁気ディスク装置 1 内で、駆動ユニット 10 が拘束された状態になる。そして、駆動ユニット 10 の前部に設けら

れたコネクタ手段 16 の前端が、本体側コネクタ 50 に嵌着される。

#### 【0061】

したがって、磁気ディスク装置 1 が装着部 30 に装着された状態で、磁気ディスク装置 1 内で、駆動ユニット 10 が固定され、記録または再生動作が行われる。このとき、駆動ユニット 10 が拘束された状態で、ハードディスク 12 が回転駆動されて磁気ヘッド装置 14 が動作するため、ハードディスク 12 や磁気ヘッド装置 14 が不用意に動いて、ハードディスク 12 の記録面が傷ついたり、または磁気ヘッドチップ 14 a が破損するなどの故障を防止できる。

#### 【0062】

次に、磁気ディスク装置 1 を排出するときには、操作者によって図 3 に示すイジェクト部材 45 が直接に操作されて後方へ移動し、あるいはモータの動力などによりイジェクト部材 45 が後方へ移動する。このときイジェクト部材 45 によって突出部 32 b が後方へ押され、摺動部材 32 が後方へ摺動する。また摺動部材 32 に設けられた当接部 32 a, 32 a によって磁気ディスク装置 1 が後方へ押し戻されるため、磁気ディスク装置 1 のコネクタ手段 16 が前記本体側コネクタ 50 から離脱させられる。

#### 【0063】

このとき、拘束部材 23 の切換え凸部 23 a の後端 23 a 2 が係合片 41 a に係合して拘束部材 23 が停止したまま、駆動ユニット 10 が後方へ移動するため、凸部 18 が (i i) の位置から (i) の位置へ移動し、凸部 18 が拘束部材 23 の拘束溝 23 b 内から抜け出て、駆動ユニット 10 が磁気ディスク装置 1 内において弾性支持部材 7, 8 で弾性支持された状態となる。すなわち、磁気ディスク装置 1 内では拘束部材 23 が相対的に前方へ移動して解除位置へ移動する。

#### 【0064】

凸部 18 が拘束溝 23 b から抜け出た直後の摺動部材 32 の後方への移動により、摺動凸部 42, 42 が切換え穴 35, 35 の非係合切換え部 35 a, 35 a へ移動して、係合板 41, 41 が左右両側方へ移動し、係合片 41 a が切換え凸部 23 a から離れる。よって、磁気ディスク装置 1 が装着部 30 から離脱できるようになる。そして、磁気ディスク装置 1 は機器本体 100 の挿入口 101 から

引き出すことができるようになる。

#### 【0065】

なお、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく種々の変更が可能である。

#### 【0066】

例えば、磁気ディスク装置 1 内において、拘束部材 23 が解除位置、すなわち凸部 18 が拘束溝 23b から外れる方向（図 4（B）の f 方向）へ向けて、引っ張りコイルばねや圧縮コイルばねなどの付勢部材で付勢されており、磁気ディスク装置 1 が装着部 30 から外れているときに、前記付勢部材の付勢力で拘束部材 23 が前記解除位置に安定しているものである場合には、前記係合片 41a は必ずしも必要ではない。

#### 【0067】

この場合には、前記第 1 の係合手段 31d1, 31e1 が設けられていれば、磁気ディスク装置 1 が装着部 30 に向けて挿入される過程で、切換え凸部 23a の前端 23a1 が第 1 の係合手段 31d1, 31e1 に当たり、その後の磁気ディスク装置 1 の挿入力によって、磁気ディスク装置 1 内で拘束部材 23 が前記付勢部材の付勢力に対抗して拘束位置へ移動させられる。そして、磁気ディスク装置 1 が装着部 30 から抜き出されるときに、拘束部材 23 が前記付勢部材の付勢力によって前記解除位置へ自動的に移動する。

#### 【0068】

この場合に、磁気ディスク装置 1 が装着部 30 に装着されている状態で、拘束部材 23 を付勢する付勢部材の反力によって、磁気ディスク装置 1 が本体側コネクタ 50 から離れる方向へ移動しないように、装着された磁気ディスク装置 1 の後側面 2d を押さえる押圧部材などを設けておくことが好ましい。

#### 【0069】

##### 【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、機器本体から離脱した状態で、磁気ディスク装置内で、駆動ユニットを弾性的に支持してこの駆動ユニットを外部からの衝撃から保護でき、しかも磁気ディスク装置が機器本体に装着された状態では、磁気

ディスク装置内で駆動ユニットを拘束して、ハードディスクへの記録または再生動作を確実に行えるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の磁気ディスク装置の実施の形態を示す分解斜視図、

【図 2】

機器本体に設けられる装着部を示すものであり、磁気ディスク装置が排出されているときの動作状態を示す斜視図、

【図 3】

機器本体に設けられる装着部を示すものであり、磁気ディスク装置が装着されているときの動作状態を示す斜視図、

【図 4】

拘束部材による拘束動作を示す部分斜視図であり、（A）は拘束解除状態、（B）は拘束状態を示す、

【符号の説明】

- 1 磁気ディスク装置
- 2 下部ケース
- 3 上部ケース
- 4 コネクタケース
- 7, 8 弾性支持部材
- 10 駆動ユニット
- 11 ハードケース
- 12 ハードディスク
- 14 磁気ヘッド装置
- 16 コネクタ手段
- 23 拘束部材
- 23 a 切換え凸部
- 23 b 拘束溝
- 30 装着部

3 1 装着枠

3 1 d 1, 3 1 e 1 第 1 の係合手段

3 2 摺動部材

3 5 切換え穴

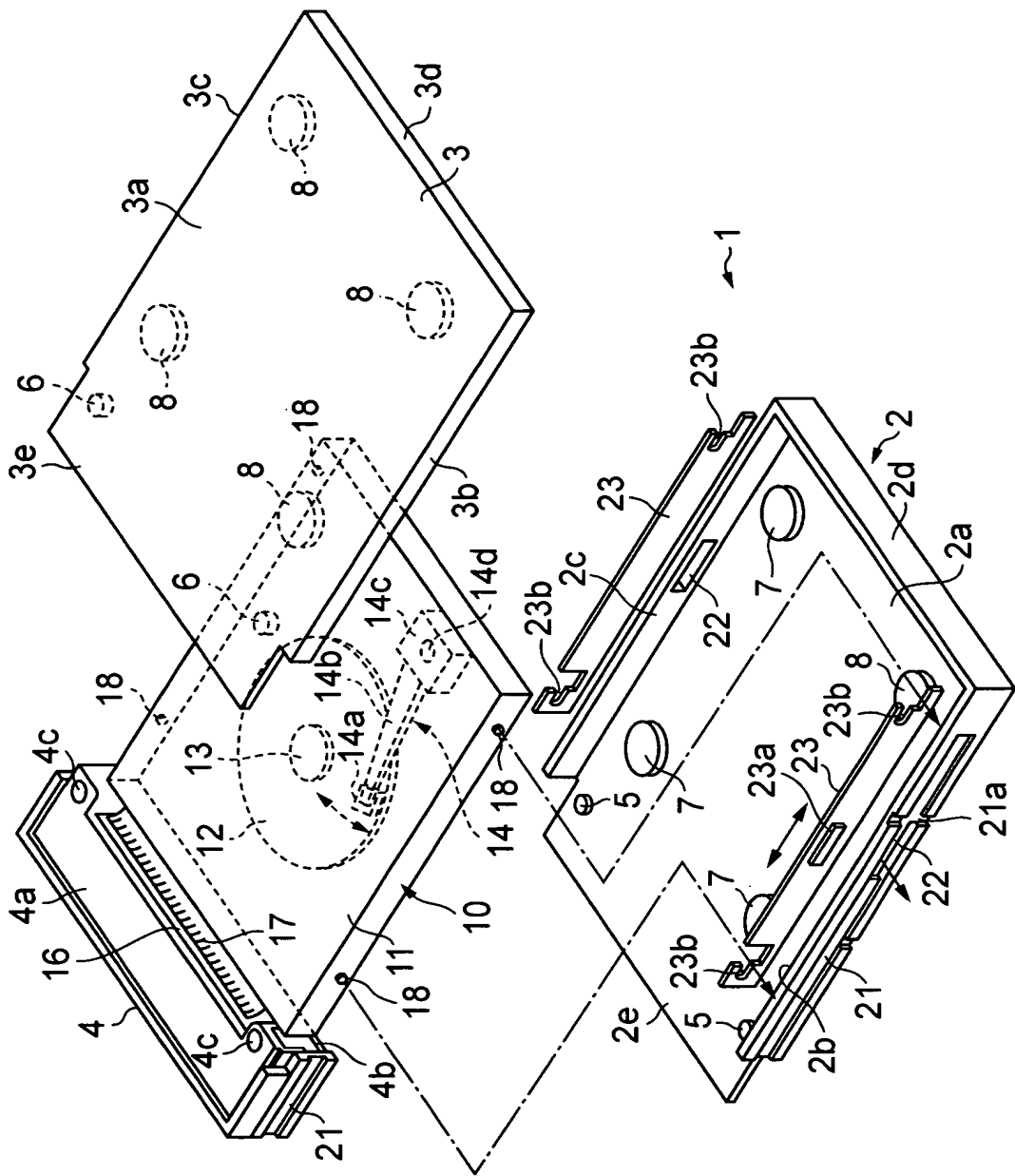
4 1 係合板

4 1 a 係合片 (第 2 の係合手段)

5 0 本体側コネクタ

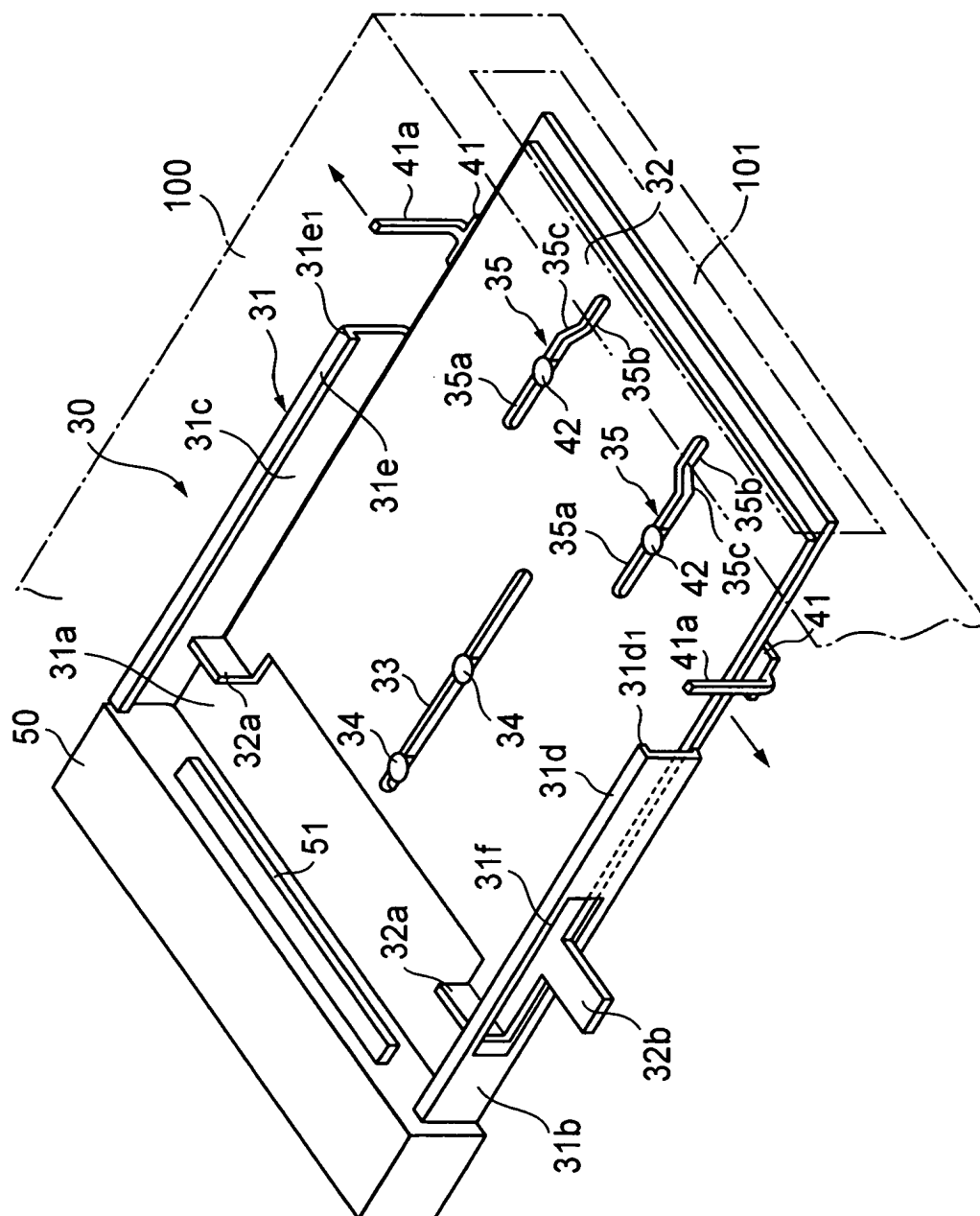
【書類名】 図面

【図 1】

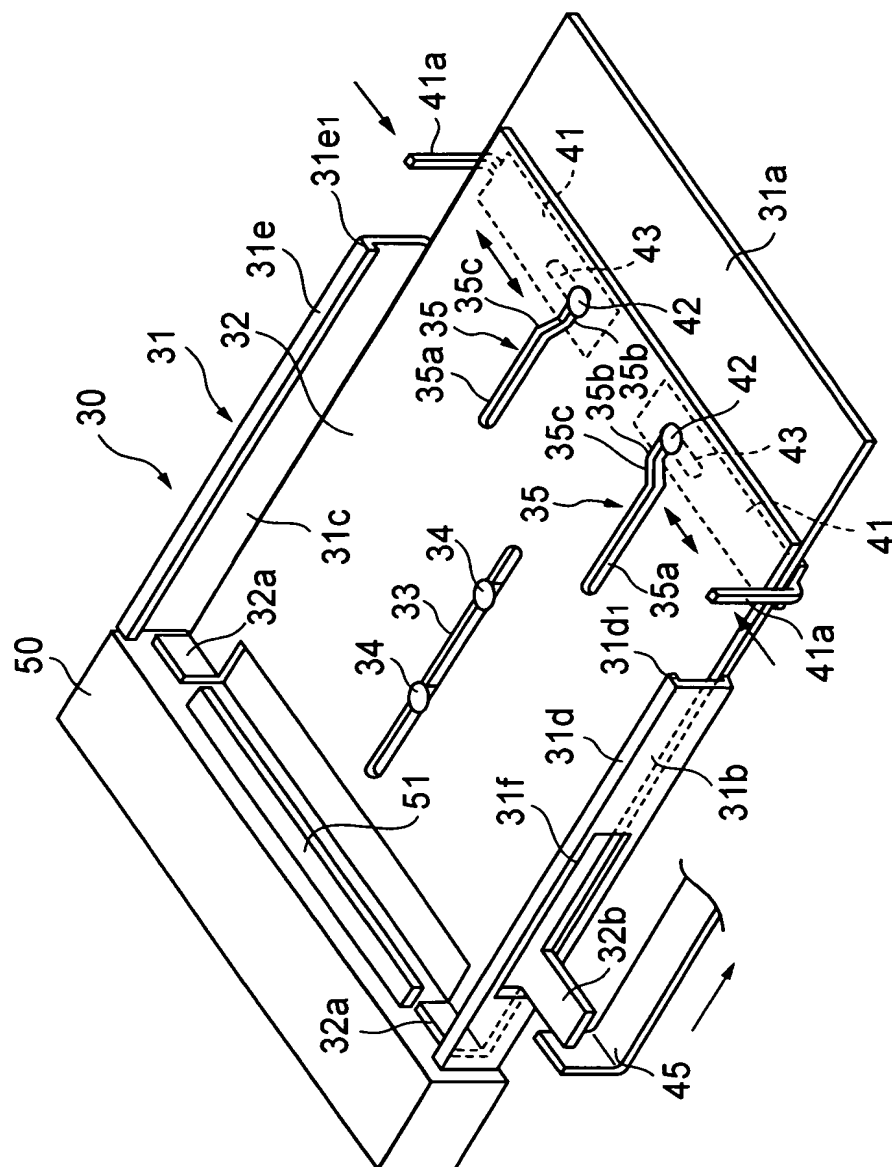




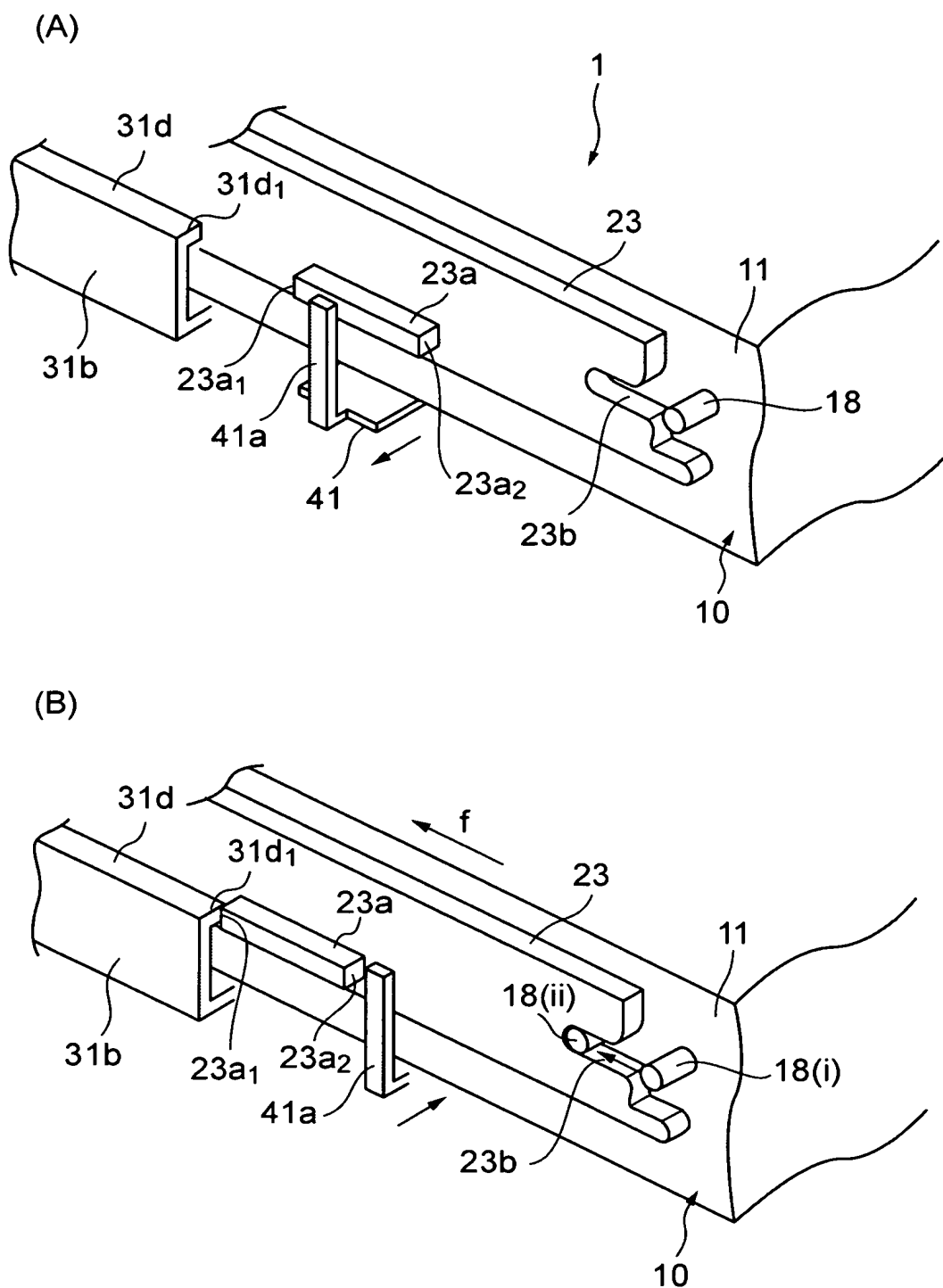
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 リムーバブル仕様の磁気ディスク装置において、機器本体からの離脱時には内部の駆動ユニットを衝撃から保護でき、機器本体に装着されているときには、駆動ユニットを拘束して駆動でき、ハードディスクへの記録・再生の際の動作精度を高めることができる。

【解決手段】 磁気ディスク装置 1 には、ハードディスクおよび磁気ヘッド装置を内蔵した駆動ユニット 10 と拘束部材 23 とが設けられている。磁気ディスク装置 1 が機器本体から離脱しているときは、拘束部材 23 が解除位置へ移動させられて、駆動ユニット 10 は、拘束が解除されて弾性支持される。磁気ディスク装置 1 が機器本体に装着されるとときに、第 1 の係合手段 31d1 によって拘束部材 23 が拘束位置へ移動させられ、磁気ディスク装置 1 内で駆動ユニット 10 が拘束される。

【選択図】 図 4 (A) (B)

特願 2 0 0 3 - 0 9 9 9 1 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 1 0 1 7 3 2 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区西五反田 1 丁目 1 番 8 号

氏 名

アルパイン株式会社